

## بررسی ارزش پیشگویی سونوگرافی در مقایسه با سی تی اسکن در تشخیص آسیب‌های کلیوی در بیماران مبتلا به ترومای پرانرژی با هم‌چوری میکروسکوپی

دکتر محمد مظفر\*، دکتر مجید البرزی\*\*، دکتر حمید رضا حقیقت خواه\*\*\*

دکتر مرتضی صانعی طاهری\*\*\*، دکتر خشایار اتقیائی\*\*\*\*، دکتر ساران لطف‌الله‌زاده\*\*\*\*\*

دکتر محمدرضا صبحیه\*\*\*\*\*

### چکیده:

**زمینه و هدف:** ترومای شکمی یکی از علل اصلی مرگ و میر در جوامع انسانی می‌باشد. هدف از انجام دادن این مطالعه آینده‌نگر بررسی ارزش پیشگویی سونوگرافی در مقایسه با سی تی اسکن در تشخیص آسیب‌های کلیوی در بیماران با ترومای پر انرژی بلانت شکمی و هم‌چوری میکروسکوپی مراجعه کننده به بخش اورژانس بیمارستان شهدای تجریش است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه در مجموع ۴۰۰ بیمار (۲۷۹ مرد و ۱۲۱ زن) با سن ۱۵-۶۵ سال به واسطه ترومای بلانت شکمی پرانرژی که به بخش اورژانس بیمارستان شهدای تجریش از سال ۱۳۹۱-۱۳۸۹ مراجعه کردند، وارد مطالعه شدند. بیماران با هم‌چوری واضح، وضعیت همودینامیک ناپایدار، سابقه بیماری کلیوی، حساسیت به ماده حاجب، نارسایی کلیه، بارداری و دیگر موارد منع انجام سی تی اسکن داشتند از مطالعه حذف شدند. مشخصات فردی بیماران نظیر سن، جنس، علت و مکانیسم آسیب، شدت آسیب و معاینات بالینی ثبت شدند. سپس تمام بیماران به طور جداگانه تحت ارزیابی سی تی اسکن اسپیرال شکم و لگن با تزریق ماده حاجب وریدی و سونوگرافی شکمی توسط یک رادیولوژیست مجرب قرار گرفتند. نتایج مثبت و منفی سونوگرافی تحت مقایسه با یافته‌های سی تی اسکن شکم و لگن به عنوان یک مداخله استاندارد طلایی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** از مجموع ۴۰۰ بیماری (با میانگین سنی  $25/9 \pm 14/1$  سال) که به علت ترومای پر انرژی در بخش اورژانس بستری شدند، آسیب کلیوی در ۶۸ بیمار رویت شد (۱۷٪). که در ۸ بیمار (۱۱/۸٪) آسیب دوطرفه و در ۶۰ بیمار (۸۸/۲٪) آسیب یکطرفه کلیوی شناسایی شد. بر طبق طبقه‌بندی پیشنهادی انجمن جراحی ترومای آمریکا، شدت آسیب (در ۷۶ کلیه) در سی تی اسکن به صورت گرید یک، دو، سه به ترتیب در ۴۹ مورد (۶۴/۵٪)، ۲۰ مورد (۲۶/۳٪) و ۷ مورد (۹/۲٪) شناسایی شد. براساس گزارش سونوگرافی در ۶۱ بیمار آسیب کلیوی یافته شد. علائم هماتوم زیر کپسول، لاسراسیون، هماتوم اطراف کلیه و هماتوم پارانشیم کلیه در سونوگرافی به ترتیب در ۳۷ مورد (۵۵/۲٪)، ۲۵ مورد (۳۷/۴٪)، ۳ مورد (۴/۴٪) و ۲ مورد (۳٪) شناسایی شد. به طور کلی میزان حساسیت و ویژگی سونوگرافی در مقایسه سی تی اسکن برای تشخیص آسیب کلیه به ترتیب ۵۲/۷۶ (۶۸/۴٪)، ۳۰۹/۳۲۴ (۹۵/۳۷٪) و ارزش اخباری مثبت سونوگرافی ۵۲/۶۷ (۷۷/۶٪) و ارزش اخباری منفی سونوگرافی ۳۰۹/۳۳۳ (۹۲/۷٪) محاسبه شد.

**نتیجه‌گیری:** در مجموع بر اساس یافته‌های این مطالعه از نقش سونوگرافی به عنوان یک تکنیک تشخیصی اولیه برای شناخت آسیب کلیوی در بیماران تحت تأثیر تروما با انرژی بالا و هم‌چوری میکروسکوپی با علائم حیاتی پایدار حمایت شده است.

### واژه‌های کلیدی: هم‌چوری، سی تی اسکن، سونوگرافی، تروما

نویسنده پاسخگو: دکتر محمد رضا صبحیه

تلفن: ۲۲۷۲۱۱۴۴

E-mail: mreza.sobhiyeh@yahoo.com

\* استاد گروه جراحی عمومی و عروق، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان شهدای تجریش

\*\* متخصص جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان شهدای تجریش

\*\*\* دانشیار گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان شهدای تجریش

\*\*\*\* رزیدنت جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان شهدای تجریش

\*\*\*\*\* دستیار گروه جراحی عروق، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان شهدای تجریش

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۰۸/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۲/۱۴

## زمینه و هدف

سوانح و حوادث یکی از مشکلات عمده بهداشتی، درمانی و اجتماعی است.<sup>۱</sup> بر اساس مطالعات مختلف میزان بروز آسیب کلیوی در فردی که دچار تروما شده است، ۴-۱٪ می‌باشد. تخمین تعداد آسیب کلیوی در کل دنیا بسیار دشوار است، چرا که در جوامع پیشرفته و در حال پیشرفت مکانیسم آسیب‌ها متفاوت است،<sup>۲</sup> ولیکن بر اساس مطالعات صورت گرفته در آمریکا، میزان آسیب‌های کلیوی در طول یک سال در کل دنیا حدود ۲۵۴۰۰۰ نفر می‌باشد.<sup>۳</sup> بررسی بیماران مبتلا به ترومای کلیه باید بر اساس سیستم بیمارستان و وضعیت بالینی بیمار تنظیم گردد.<sup>۴</sup> در یک بیمار که مشکوک به آسیب کلیوی است، مهمترین آزمون آزمایشگاهی ارزیابی آنالیز ادراری است. هم‌چون یک علامت شایع در آسیب‌های کلیوی است و در ۹۴-۸۰٪ موارد دیده می‌شود.<sup>۵</sup> اگرچه وجود و یا فقدان هم‌چونری و درجه هم‌چونری ارتباط تنگاتنگی با شدت آسیب کلیوی ندارد.<sup>۶</sup> تصمیم‌گیری برای انجام رادیولوژی باید براساس شرح حال، مکانیسم آسیب و تروما، علائم بالینی و آزمایشات باشد. مدل‌های متعددی برای طبقه‌بندی ترومای کلیوی پیشنهاد شده است که بیشترین مدل مورد استفاده بر اساس معیار طبقه‌بندی انجمن جراحی ترومای آمریکا است.<sup>۷</sup> بر این اساس از سال ۱۹۸۰، سی‌تی اسکن با تزریق داخل وریدی ماده حاجب به عنوان بهترین روش برای ارزیابی افراد مشکوک به ترومای کلیه به حساب می‌آید.<sup>۸</sup> اما این روش پرهزینه بوده و نیازمند تزریق ماده حاجب، تماس با اشعه یونیزان و انتقال بیمار به خارج از محوطه احیا است.<sup>۱</sup> سونوگرافی از دیگر روش‌های انجام تصویربرداری در بیماران ترومایی است که دارای مزایایی نظیر امنیت، سریع‌الانجام، قابل دسترسی و غیر تهاجمی بودن است و قابلیت انجام در محوطه احیا را دارد. اگرچه سونوگرافی ممکن است توسط یک فرد مجرب اطلاعات مهم و مفیدی درباره ضایعات کلیه به ما بدهد، اما در اکثر بیماران اطلاعات به دست آمده در سونوگرافی از کیفیت پایین‌تری نسبت به سی‌تی اسکن برخوردار است. لذا استفاده از سونوگرافی شکم و لگن در بیماران ترومایی هنوز جای بحث دارد.<sup>۹</sup> مطالعات اندکی در زمینه مقایسه سونوگرافی و سی‌تی اسکن در تشخیص آسیب‌های کلیوی در بیماران مبتلا به ترومای پرنرژری که همزمان هم‌چونری میکروسکوپی و علائم حیاتی پایدار

دارند، انجام شده است. به همین دلیل بر آن شدیم تا با بررسی مقطعی این بیماران در مرکز اورژانس بیمارستان شهدای تجریش که مرکز ارجاعی بیماران ترومایی با مراجعه بالا است، به میزان دقت و ارزش پیشگویی‌کننده سونوگرافی پی ببریم، تا بدین وسیله راهکاری جهت تشخیص سریعتر و مؤثرتر و کم‌عارضه‌تر آسیب کلیه در بیماران مبتلا به ترومای پرنرژری با هم‌چونری میکروسکوپی و علائم حیاتی پایدار، مراجعه‌کننده به اورژانس ارائه گردد. در این مطالعه مواردی از ترومای کلیه که نیاز به بررسی با تصویربرداری هستند، شامل می‌شود تا بتوان تصویر برداری ساده‌تر و کم‌خطرتر را به عنوان اولین روش تشخیصی مطرح کرد. مواردی که نیاز به مطالعه تصویربرداری ندارد، مورد هدف مطالعه نیست.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه در مجموع ۴۰۰ بیمار مبتلا به ترومای پرنرژری با سن ۶۵-۱۵ سال که به اورژانس بیمارستان شهدای تجریش از سال ۱۳۹۱-۱۳۸۹ مراجعه کردند، وارد مطالعه شدند. این مطالعه یک بررسی توصیفی - تحلیل مقطعی است. کلیه بیماران که مبتلا به ترومای پرنرژری بوده‌اند و در آزمایش ادراری هم‌چونری میکروسکوپی داشتند، در این مطالعه مقطعی وارد شدند. بیمارانی که عدم تمایل برای شرکت در مطالعه، هم‌چونری واضح، وضعیت همودینامیک ناپایدار، سابقه قبلی بیماری کلیوی، حساسیت به ماده حاجب، نارسایی کلیوی، بارداری و دیگر موارد منع انجام سی‌تی اسکن داشتند، از مطالعه حذف شدند. به تمامی بیماران درباره نوع مطالعه و اهداف آن به طور کامل توضیح داده شد و از آنها رضایت‌نامه کتبی برای شرکت در تحقیق گرفته شد. روش اجرای مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مورد تأیید قرار گرفت. اطلاعات مورد نیاز به وسیله پرسشنامه‌هایی که به همین منظور تهیه شده، جمع‌آوری شد. حین ورود بیماران به اورژانس، از آنها شرح حال کامل با تکیه بر سن، جنس، نوع و مکانیسم آسیب و شدت آسیب گرفته شد. سپس از آنها آزمایش خون و ادرار گرفته شد. سپس تمامی بیماران تحت ارزیابی سی‌تی اسکن قرار گرفتند. سی‌تی اسکن اسپیرال شکم و لگن با تزریق داخل وریدی ماده حاجب با سرعت ۲/۵-۲ سی سی در ثانیه انجام شد و دارای

سی تی اسکن بیماران حساسیت، ویژگی و میزان ارزش اخباری مثبت و منفی سونوگرافی تعیین گردید. در ضمن حجم نمونه بر اساس فرمول ذیل محاسبه گردید.

### یافته‌ها

در مدت ۲۴ ماه ۴۰۰ بیمار که به علت ترومای پر انرژی به بیمارستان شهدای تجریش مراجعه نموده بودند بر اساس معیارهای ورود و خروج مطالعه وارد شدند و تحت ارزیابی سونوگرافی و سی تی اسکن قرار گرفتند و اطلاعات آنها در ارزیابی نهایی مورد محاسبه قرار گرفتند. در جدول یک خلاصه‌ای از خصوصیات دموگرافیک و بالینی افراد شرکت کننده در مطالعه نمایش داده شده است. میانگین سنی افراد  $25/9 \pm 14/1$  سال بود. از کل ۴۰۰ بیمار مورد مطالعه ۲۷۹ بیمار مرد (۷۰٪) و ۱۲۱ بیمار زن (۳۰٪) بودند. شایعترین مکانیسم ترومای بلانت شکم در مراجعین به اورژانس به ترتیب ۱۶۲ بیمار (۴۰/۵٪) با تصادف در اتومبیل، ۱۳۰ بیمار (۳۲/۵٪) با تصادف در موتور سیکلت، ۸۲ بیمار (۲۰/۵٪) سقوط از ارتفاع و ۲۶ بیمار (۶/۵٪) عابر پیاده می‌باشند (جدول ۱).

فازهای نفروگرام و تأخیری بود. کلیه یافته‌های موجود در گرافی‌ها توسط یک رادیولوژیست گزارش و در فرم اطلاعاتی ثبت شد. سپس کلیه بیماران تحت ارزیابی سونوگرافیک توسط یک رادیولوژیست مجرب قرار گرفتند. تمامی معاینات سونوگرافی به صورت شکمی و با استفاده از یک نوع دستگاه سونوگرافی مشخص مجهز به سیستم داپلر رنگی (ساخت کشور کره جنوبی)، توسط یک رادیولوژیست مجرب که هیچ اطلاعی از یافته‌های سی تی اسکن بیمار نداشت، صورت گرفت. تمامی این یافته‌ها در فرم اطلاعاتی ثبت گردید. میزان فراوانی یافته‌های مثبت و نوع آن در دو روش مذکور تعیین شده و با هم مورد مقایسه قرار گرفته است.

### روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت بررسی آماری از SPSS ۱۶/۰ استفاده شد. برای متغیرهای کیفی فراوانی و درصد فراوانی و برای متغیرهای کمی میانگین و انحراف معیار محاسبه شد. نتایج به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار نمایش داده شد. به علاوه در قیاس با تشخیص بر اساس یافته‌های

جدول ۱ - خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیماران مراجعه کننده به اورژانس

نوع متغیر	کل مراجعین به اورژانس		موارد گزارش شده آسیب کلیه در سونوگرافی		موارد گزارش شده آسیب کلیه در سی تی اسکن	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
میانگین سنی	$25/9 \pm 14/1$	---	$24/1 \pm 14/1$	---	$23/1 \pm 5/2$	---
کمتر از ۲۰ سال	۱۰۰	۲۵	۷	۱۱/۴	۱۰	۱۴/۷
۲۰ تا ۲۹ سال	۱۴۰	۳۵	۳۵	۵۷/۴	۳۲	۴۷
۳۰ تا ۳۹ سال	۱۲۰	۳۰	۱۶	۲۶/۲	۲۲	۳۲/۳
۴۰ سال یا بیشتر	۴۰	۱۰	۳	۵	۴	۶
جنس مذکر	۲۷۹	۷۰	۴۰	۶۵/۵	۴۴	۶۴/۷
جنس مؤنث	۱۲۱	۳۰	۲۱	۳۴/۵	۲۴	۳۵/۳
تصادف در ماشین	۱۶۲	۴۰/۵	۱۹	۳۱/۱	۲۱	۳۰/۸
تصادف در موتور سیکلت	۱۳۰	۳۲/۵	۱۵	۲۴/۶	۱۶	۲۳/۵
سقوط از ارتفاع	۸۲	۲۰/۵	۱۸	۲۹/۵	۲۰	۲۹/۵
عابر پیاده	۲۶	۶/۵	۹	۱۴/۸	۱۱	۱۶/۲
درگیری یکطرفه کلیه	۱۱۵	۲۸/۸	۵۵	۹۰/۱	۶۰	۸۸/۲
درگیری دوطرفه کلیه	۱۴	۳/۵	۶	۹/۹	۸	۱۱/۸

جدول ۲ - حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری منفی و ارزش اخباری مثبت سونوگرافی در تشخیص آسیب کلیه

متغیر	تعداد	درصد
حساسیت	۵۲/۷۶	۶۸/۴
ویژگی	۳۰۹/۳۲۴	۹۵/۳۷
ارزش اخباری منفی	۳۰۹/۳۳۳	۹۲/۷
ارزش اخباری مثبت	۵۲/۶۷	۷۷/۶

### بحث

دستگاه ادراک به واسطه کالبدشناسی خاص بدن، کمتر در معرض آسیب است. اما مطالعات متعدد نشان می‌دهد که کلیه شایعترین محل ترومای دستگاه ادراک است.<sup>۵،۶</sup> شایعترین مکانیسم‌های ترومای بلانت کلیه مربوط به تصادف در ماشین و سقوط از ارتفاع گزارش شده است.<sup>۷</sup> در مطالعه ما نیز شایعترین مکانیسم تصادف در اتومبیل و سپس تصادف در موتورسیکلت بود که احتمالاً به واسطه استفاده بیش از حد و عدم رعایت قوانین رانندگی با موتورسیکلت در بیماران مراجعه کننده به مرکز ارجاعی ما است. نسبت مرد به زن در مطالعه ما دو برابر بود و بیش از نیمی از بیماران ما سن کمتر از ۳۰ سال داشتند که نشان‌دهنده بالا بودن تصادفات و رفتارهای پر خطر در این گروه سنی می‌باشد.

در مقاله مروری که در مجله رادیولوژی کلینیک آمریکای شمالی در سال ۲۰۰۷ توسط آقای لی و همکارانش منتشر شد، از سی‌تی اسکن به عنوان بهترین روش برای ارزیابی افرادی مشکوک به ترومای کلیه نام برده شده است.<sup>۴</sup> آقای لی و همکارانش در مقاله مروری خود حساسیت سونوگرافی را در تشخیص مایع آزاد در حدود ۹۰-۸۰٪ و در تشخیص ضایعات اعضای توپر در حد ۴۰٪ گزارش نمودند.<sup>۴</sup> در مطالعه شوریج و همکاران در سال ۲۰۱۱ اطلاعات به دست آمده از سونوگرافی در بیماران مشکوک به ترومای کلیه، از کیفیت پایین‌تری نسبت به سی‌تی اسکن برخوردار بود.<sup>۸</sup> اما به نظر می‌رسد که استفاده از سونوگرافی شکم و لگن در بیماران ترومایی جای بحث و بررسی بیشتر دارد.

بر اساس گزارش سی‌تی اسکن در ۶۸ بیمار آسیب کلیوی رؤیت شد که در ۶۰ مورد (۸۸/۲٪) درگیری یکطرفه کلیه و در ۸ مورد (۱۱/۸٪) درگیری دوطرفه کلیه بود. بنابراین در مجموع ۷۶ کلیه در سی‌تی اسکن دچار آسیب بودند. بر اساس طبقه‌بندی انجمن جراحی ترومای آمریکا، شدت آسیب در ۷۶ کلیه در سی‌تی اسکن، ۴۹ مورد (۶۴/۵٪) گرید یک، ۲۰ مورد (۲۶/۳٪) گرید دو و ۷ مورد (۹/۲٪) در گرید سه داشتند. خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیمارانی که در سی‌تی اسکن آسیب کلیوی داشتند در جدول یک نشان داده شده است.

براساس گزارش سونوگرافی در ۶۱ بیمار آسیب کلیوی رؤیت شد که در ۵۵ مورد (۹۰/۱٪) درگیری یک طرفه و در ۶ مورد (۹/۹٪) درگیری دوطرفه بود. بنابراین در مجموع ۶۷ کلیه دچار آسیب در سونوگرافی بودند. در بین این افراد شدت آسیب در سونوگرافی به ترتیب به صورت هماتوم زیر کپسول کلیه (گرید ۱) در ۳۷ مورد (۵۵/۲٪)، لاسراسیون (گرید ۲) در ۲۵ مورد (۳۷/۴٪)، هماتوم اطراف کلیه (گرید ۳) در ۳ مورد (۴/۴٪) و هماتوم پارانشیم (گرید ۴) در ۲ مورد (۳٪) دیده شد. خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیمارانی که در سونوگرافی آسیب کلیوی داشتند، به طور کامل در جدول یک نشان داده شده است.

براساس نتایج این مطالعه، یافته‌های سونوگرافی در مقایسه با یافته‌های سی‌تی اسکن به عنوان تست استاندارد تشخیصی در ۵۲ بیمار به طور صحیح (مثبت حقیقی) ضایعات کلیوی را تشخیص داده است. اما یافته‌های سونوگرافی در مقایسه با سی‌تی اسکن در ۳۰۹ بیمار به طور صحیح (منفی حقیقی) عدم وجود ضایعات کلیوی را تشخیص داده است. در ضمن یافته‌های سونوگرافی در مقایسه با تست استاندارد تشخیصی در ۲۴ مورد منفی کاذب و ۱۵ مورد مثبت کاذب گزارش شده است.

در جدول ۲ میزان حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری منفی و ارزش اخباری مثبت سونوگرافی در تشخیص آسیب کلیوی در بیماران ترومایی با هم‌چوری میکروسکوپی و علائم حیاتی پایدار با سی‌تی اسکن مقایسه شده است.

دارد. به عبارت دیگر در صورت شک بالای بالینی به ضایعات ناف کلیه حتماً تصویربرداری عملکردی نیز باید انجام داد. با این روش می‌توان از هزینه‌ها کاست و از تزریق ماده حاجب و تماس با اشعه یونیزان به بیمار خودداری کرد. در بررسی‌های اخیر توسط کاتالانو،<sup>۱۰</sup> میه<sup>۱۱</sup> و کاگینی<sup>۱۲</sup> پیشنهاد شده است که میزان تشخیص ضایعات اعضای توپر با کمک سونوگرافی با تزریق ماده حاجب در حدود دو برابر است. این نشان‌دهنده نقش سونوگرافی با ماده حاجب در آینده در تشخیص ضایعات کلیوی در حال پیشرفت می‌باشد.<sup>۱۰-۱۲</sup>

### نتیجه‌گیری

در مجموع براساس یافته‌های این مطالعه مقطعی، می‌توان گفت در بیماران مبتلا به ترومای پر انرژی با علائم حیاتی پایدار که هم‌اچوری میکروسکوپی در آزمایش ادراری دارند، از سونوگرافی به عنوان یک تکنیک تشخیصی اولیه برای شناخت آسیب کلیوی حمایت شده است.

### تقدیر و تشکر

این مقاله تماماً برگرفته از پایان نامه دکتر مجید البرزی با استاد راهنمایی دکتر محمد مظفر و همکاری مرکز تحقیقات جراحی عروق بیمارستان شهداء تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران می‌باشد.

در بررسی ضایعات کلیوی توسط آقای رایت و همکارانش حساسیت و ویژگی ۶۷٪ و ۱۰۰٪ بیان شد.<sup>۶</sup> در مطالعه آقای مک گان و همکارانش میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص ضایعات کلیه ۶۷٪ و ویژگی آن ۹۹/۸٪ دیده شد. میزان حساسیت و ویژگی سونوگرافی برای ضایعات منفرد اورولوژی به ترتیب ۵۵/۶٪ و ۹۹/۸٪ بود، مثبت حقیقی سونوگرافی ۶۰٪ و منفی کاذب آن ۱۵٪ ذکر شده است. بالاترین دقت سونوگرافی در تعیین ضایعات کلیوی گرید سه بود که در ترومای مهم نسبت به کاربرد سونوگرافی احتیاط نموده است.<sup>۹</sup> در مطالعه جلی و همکارانش از ایران، میزان حساسیت و ویژگی سونوگرافی در تشخیص ضایعات کلیوی به ترتیب ۴۸ و ۹۶٪ بود. میزان ارزش اخباری مثبت ۸۰٪ و ارزش اخباری منفی ۵۷٪ و دقت کلی ۷۹ درصد در بیماران گزارش شد.<sup>۷</sup> نتایج مطالعه ما نیز با سایر مطالعات همراهی دارد و میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص آسیب کلیه ۶۸/۴٪ و ویژگی ۹۵/۳۷٪، ارزش اخباری منفی ۹۲/۷٪ و ارزش اخباری مثبت ۷۷/۶٪ محاسبه شد. میزان بالای ویژگی و ارزش اخباری منفی، این نکته را در ذهن می‌آورد که در بیمارانی که به دنبال ترومای پرانرژی و علائم حیاتی پایدار، دچار هم‌اچوری میکروسکوپی شدند، می‌توان با انجام یک سونوگرافی دقیق و در صورت عدم مشاهده ضایعه در کلیه (ضایعات گرید ۳ و کمتر)، از بررسی بیمار با سی‌تی اسکن پرهیز نمود. البته در مورد ضایعات ناف کلیه نیاز به بررسی بیشتر

**Abstract:****Evaluation of Ultrasonography Prognostic Value in Comparison with CT scan in Diagnosis of Kidney Injuries in Patients with High Energy Trauma and Microscopic Hematuria**

*Mozafar M. MD<sup>\*</sup>, Alborzi M. MD<sup>\*\*</sup>, Haghyghat Khah H. R. MD<sup>\*\*\*</sup>, Saneei Tabari M. MD<sup>\*\*\*</sup>  
Atghiaee Kh. MD<sup>\*\*\*\*</sup>, Lotfollah Zadeh S. MD<sup>\*\*\*\*</sup>, Sobhiyeh M.R. MD<sup>\*\*\*\*\*</sup>*

(Received: 26 Oct 2013)

(Accepted: 4 May 2014)

**Introduction & Objective:** Abdominal trauma is one of the major causes of mortality in human populations. The aim of this prospective study was to evaluate the predictive value of sonography versus CT scan in the detection of renal injuries in patients, with high energy blunt abdominal trauma and microscopic hematuria, who referred to emergency department of Shohadaye Tajrish hospital.

**Materials & Methods:** This study included all 400 patients (279 males and 121 females), with 15-65 old ages, who referred to the emergency department of Shohadaye Tajrish Hospital for high energy blunt abdominal trauma, between 2010 and 2012. Patients with gross hematuria, hemodynamic instability, past medical history of renal failure, contrast agent allergy, renal failure, pregnancy and other contraindication of contrast injection were excluded. Personal characteristics of the patients such as age, sex, cause and mechanism of trauma, severity of trauma and physical examinations were recorded. Then all patients were evaluated underwent, separately abdominal and pelvic spiral CT scanning with intravenous contrast and abdominal sonography by an experienced radiologist. The positive and negative results of sonography were compared to the findings of abdominal and pelvic CT scan, as a gold standard procedure.

**Results:** Of the 400 patients (with the mean age  $25.9 \pm 14.1$  years) who were admitted to the emergency department due to high energy trauma, renal damage was detected in 68 cases by CT scan (17%). In 8 patients (11.8%), bilateral renal injury and in 60 patients (88.2%) unilateral renal injury was identified. According to the grading classification proposed by the American Association for the Surgery of Trauma (AAST), the severity of injury (in 76 kidney) were diagnosed, by CT scan as grade I, II, III, in 49(64.5%), 20(26.3%) and 7(9.2%) respectively. According to ultrasonography results, renal damage was found in 61 cases (15.2%). Signs of sub-capsular hematoma, laceration, perinephric hematoma and parenchymal hematoma were detected by ultrasound in 37 (55.2%), 25 (37.4%), 3(4.4%) and 2(3%) respectively. Overall sensitivity and specificity of sonography versus CT scan in the detection of renal injury were calculated to be 52.76 (68.4%) and 309.324 (95.37%), respectively, with a 52.67 (77.6%) positive predictive value and a 309.333 (92.7%) negative predictive value.

**Conclusions:** Generally, according to the results of this study, the role of sonography as one of the primary diagnostic technique for the detection of renal injury, in the patients who are affected by high energy trauma and microscopic hematuria and with stable vital signs, is confirmed.

***Key Words: Hematuria, CT scan, Sonography, Trauma***

<sup>\*</sup> Professor of General and Vascular Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Shohadaye Tajrish Hospital, Tehran, Iran

<sup>\*\*</sup> General Surgeon, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Shohadaye Tajrish Hospital, Tehran, Iran

<sup>\*\*\*</sup> Associate Professor of Radiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Shohadaye Tajrish Hospital, Tehran, Iran

<sup>\*\*\*\*</sup> Resident of General Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Shohadaye Tajrish Hospital, Tehran, Iran

<sup>\*\*\*\*\*</sup> Resident of Vascular Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Shohadaye Tajrish Hospital, Tehran, Iran

## References:

1. Baverstock R, Simons R, McLoughlin M. Severe blunt renal trauma: a 7-year retrospective review from a provincial trauma center. *Can J Urol* 2001; 8: 1372-6.
2. Santucci RA, Wessells H, Bartsch G, Descotes J, Heyns CF, McAninch JW, Nash P, Schmidlin F. Evaluation and management of renal injuries: consensus statement of the renal trauma subcommittee. *BJU Int.* 2004; 93(7): 937-54.
3. Madiba TE, Haffeejee AA, John J. Renal trauma secondary to stab, blunt and firearm injuries - a 5-year study. *S Afr J Surg.* 2002; 40: 5-10.
4. Lee YJ, Oh SN, Rha SE, Byun JY. Renal trauma. *Radiol Clin North Am.* 2007; 45(3): 581-92.
5. Wessells H, Suh D, Porter JR, Rivara F, MacKenzie EJ, Jurkovich GJ, Nathens AB. Renal injury and operative management in the United State: results of a population based study. *J Trauma.* 2003; 54: 423-30.
6. Wright JL, Nathens AB, Rivara FP, Wessells H. Renal and extrarenal predictors of nephrectomy from the national trauma data bank. *J Urol.* 2006; 175(3 pt 1): 970-5.
7. Jalli R, Kamalzadeh N, Lotfi M, Farahangiz S, Salehipour M. Accuracy of sonography in detection of renal injuries caused by blunt abdominal trauma: a prospective study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009; 15(1): 23-7.
8. Shoobridge J, Corcoran N M, Martin K A, Koukounaras J, Royce P L, Bultitude M F. Contemporary Management of Renal Trauma. *Rev Urol.* 2011; 13(2): 65-72.
9. McGahan PJ, Richards JR, Bair AE, Rose JS. Ultrasound detection of blunt urological trauma: a 6-year study. *Injury.* 2005; 36 (6): 762-70.
10. Catalano O, Lobianco R, Raso MM, Siani A. Blunt hepatic trauma: evaluation with contrast-enhanced sonography: sonographic findings and clinical application. *J Ultrasound Med* 2005; 24: 299-310.
11. Miele V, Buffa V, Stasolla A, Regine G, Atzori M, Ialongo p. Contrast enhanced ultrasound with second generation contrast agent in traumatic liver lisions. [Article in English, Italian] *Radiol Med* 2004; 108: 82-91.
12. Cagini L, Gravante S, Malaspina C M, Cesarano E, Giganti M, Rebonato A, Fonio P, Scialpi M. Contrast enhanced ultrasound (CEUS) in blunt abdominal trauma. *Crit Ultrasound J.* 2013; 5 (Suppl 1): S9.